

公開実用 昭和63- 49092

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭63-49092

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)4月2日

F 16 M 1/026
F 02 F 7/00

7312-3G
K-7137-3G

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 シェル構造体

⑯ 実 願 昭61-144688

⑰ 出 願 昭61(1986)9月19日

⑱ 考 案 者 斎 藤 栄

大阪府堺市石津北町64 久保田鉄工株式会社堺製造所内

⑲ 考 案 者 岡 崎 正 夫

大阪府堺市石津北町64 久保田鉄工株式会社堺製造所内

⑳ 出 願 人 久保田鉄工株式会社

大阪府大阪市浪速区敷津東1丁目2番47号

㉑ 代 理 人 弁理士 北 谷 寿一

明 細 書

1. 考案の名称

シェル構造体

2. 実用新案登録請求の範囲

1. 基準壁 1 a と、この基準壁 1 a から台形状に突出された突出部 7 とを備え、この突出部 7 が平板状の先端壁 8 と、この先端壁 8 及び基準壁 1 a に連続する周壁 1 0 とを有しているシェル構造体において、上記先端壁 7 の中心部から、その周縁にわたって放射状に伸び、かつ、周縁に向かって突出量が連続的に増大するリブ 9、11 を設けたことを特徴とするシェル構造体

3. 考案の詳細な説明

（産業上の利用分野）

本考案は、エンジンや工作機械のギヤケースカバー等に使用されるシェル構造体に関し、シェル構造体に伝達された振動に対する共振音を減少させるようにするものである。

（従来技術）

エンジンの一側部に配設された歯車装置等を覆うギヤケースカバーや、工作機械の変速装置を覆うギヤケースカバーは、通常、薄肉の殻構造体、即ち、シェル構造体で構成されている。このようなシェル構造体は、軽量化及び小型化を図るために、一層の薄肉化と表面積の小型化が図られる。例えば、タイマ装置等のようにギヤトレーンの端面から一段突出する部品をギヤトレーンとともに被覆する、エンジンのギヤケースカバーに置いては、全体的に薄肉化が図られるとともに、第1図に示すように、タイマ装置を覆うタイマカバー部7のみを他の大部分を覆う基準壁1aから台形状に突出させて、全体として表面積を小さくするように構成される。

このようなシェル構造体に振動が与えられると、例えば、上記タイマカバー部7の先端壁8が外部、例えば、オイルポンプ6で発生した振動に共振して騒音を発生することがある。

(先行考案例1)

このような局所的な共振による騒音の発生を防

止するために、考案者らは、例えば第4図に示すように、タイマカバー部7の先端壁8の外面に（内面でもよい）、その中心から放射状に延びるリブ9'を形成し、該先端壁8の剛性を高めることによりその共振周波数を高くしたものを考案した。

このように構成することによって、タイマカバー部の主要な共振周波数が約4536Hzとなり、上記リブ9'を有しない従来のもので主要な共振周波数が第3図(a)に示すように約3896Hzであるのに対して共振周波数を約650Hz高めることができ、これにより共振による騒音の発生をある程度防止することができた。これは、外部から伝達される振動の主要な周波数が約3896Hzを含む一定の帯域に属するのに対して、タイマカバー部7の共振周波数が高められた結果、タイマカバー部7がこれに伝達される振動のうち、ある周波数帯域の振動に対して共振しなくなったことが原因であると思われる。

（先行考案例2）

また、第5図に示すように、タイマカバー部7の先端壁8の外面に（内面でもよい）、その周縁から中心部にわたって放射状に伸び、且つ、中心部に向かって突出量が連続的に増大するリブ9''を形成し、中心壁の剛性を高めることも考案したが、この場合には、その共振周波数を約4180 Hzに高めることが出来た。

〈考案が解決しようとする問題点〉

しかしながら、上記の各先行考案例においては、なお3900～4000 Hz近傍でかなり共振しており、騒音防止の観点から不満が残される。このように共振による騒音がかなり残されていることの原因の一つは、タイマカバー部7の剛性の分布が先端壁の周囲部で比較的弱く、振動エネルギーの減衰が不十分であり、また、その中心部での固有振動数が上記の周波数帯に近いためであると思われる。

本考案は、上述の事情を考慮してなされたものであって、外部から伝達される振動に対する共振を十分に減少させることができるシェル構造体を

提供することを目的とするものである。

〈問題点を解決するための手段〉

本考案に係るシェル構造体では、上述の目的を達成するために、基準壁と、この基準壁から台形状に突出された突出部とを備え、この突出部が平板状の先端壁と、この先端壁及び基準壁に連続する周壁とを有しているシェル構造体において、上記先端壁の中心部から、その周縁にわたって放射状に伸び、且つ、周縁に向かって突出量が連続的に増大するリブが設けられる。

〈考案の作用〉

このように構成された本考案のシェル構造体では、上記突出部の先端面が基準壁及び周壁を介して振動を受けると、先端部のリブによって振動エネルギーが減衰されるとともに、先端壁のリブの部分を節として面振動することになり、先端壁の共振周波数を振動発生源の振動数よりも高周波数にすることができる。しかも、リブが先端壁の中心部より周縁に向かって突出量が連続的に増大するように形成されているので、周縁部で剛性が最大

になり、それよりも質量が小さく振動しやすい中心部の振動周波数を一層高くすることが出来る。

このようにして突出部の先端壁の振動エネルギー減衰させるとともに、共振周波数を高めて共振動発生源のそれと異ならせることにより、シェル構造体全体にわたって共振を減少させ、騒音を減少させることができるのである。又、タイマカバー部の先端壁に放射状のリブを付加するだけであるから、このリブによる重量増加は無視し得る程度であり、エンジンの軽量化を図る上でも有利である。

〈実施例〉

以下、本考案の一実施例を第1図ないし第3図に基づいて説明する。

第1図は本考案の一実施例に係るエンジンのギヤケースカバーの斜視図であり、第2図はその要部の縦断面図であり、第3図(a)は従来例のタイマカバー部の外側端面の振動特性図であり、第3図(b)は上記一実施例のタイマカバー部の外側端面の振動特性図である。

このエンジンのギヤケースカバー 1 は、クランク軸 2 と、図示しない動弁カム軸と、タイマ装置 3 (第 2 図) とを連動連結するギヤ装置 4 (第 2 図にタイマ装置 3 に固定されたタイマギヤのみを示す) を覆うとともに、上記ギヤ装置 4 の上方に配置されるウォータポンプ 5 (第 1 図にポンプ軸のみを示す) を覆うように構成されている。又、このギヤケースカバー 1 の内側面には上記クランク軸 2 と同軸のオイルポンプ 6 が組込まれる。上記タイマ装置 3 はギヤ装置 4 の外端側に配置され、ギヤ装置 4 を覆う一般的な基準壁 1 a に対して、タイマ装置 3 を覆うタイマカバー部分 7 は円筒形状にギヤケースカバー 1 のその他の部分よりも外端側に突出されている。

このタイマカバー部 7 の先端壁 8 は平板状に形成され、その外面には中心部から放射状に伸びるリブ 9 が突設されている。また、この先端壁 8 の周囲部は周壁 10 を介して基準壁 1 a に連続させてある。

このように構成されたエンジンのギヤケースカ

パー 1 では、オイルポンプ 6 あるいはウォータポンプ 5 で発生される振動がタイマカバー部 7 の先端壁 8 に伝達される。この先端壁 8 にはリブ 9 が設けられているので、先端壁 8 はそのリブ 9 が設けられた部分を節にして面振動することになる。例えば、上記リブ 9 を有しない従来のタイマカバー部 7 の先端壁 8 の主要な共振周波数が、第 3 図 (a) に示すように、約 3 8 9 6 H z であるのに対して、この実施例のタイマカバー部 7 の先端壁 8 では主要な共振周波数が、例えば第 3 図 (b) に示すように、約 5 1 8 7 H z となり、オイルポンプ 6 やウォータポンプ 5 により発生された振動に対してタイマカバー部 7 及び基準壁 1 a が共振しなくなり、十分に騒音を減少できた。

〈考案の効果〉

以上のように、本考案のシェル構造部は、突出部の先端壁の中心から放射状に、且つ、周縁に向かって突出量を連続的に増大するリブを形成して、先端部及び基準壁の共振周波数を振動発生源の振動数と異ならせるので、シェル構造体の共振騒音

を大幅に減少させることができる。しかも、突出部の中心から、その周縁にわたって放射状に伸び、且つ、周縁に向かって突出量が連続的に増大するリブを付加するだけであるから、重量の増加がほとんど無視し得る程小さく、軽量化と低騒音化との二つの要請を両立させることができる。

4. 図面の簡単な説明

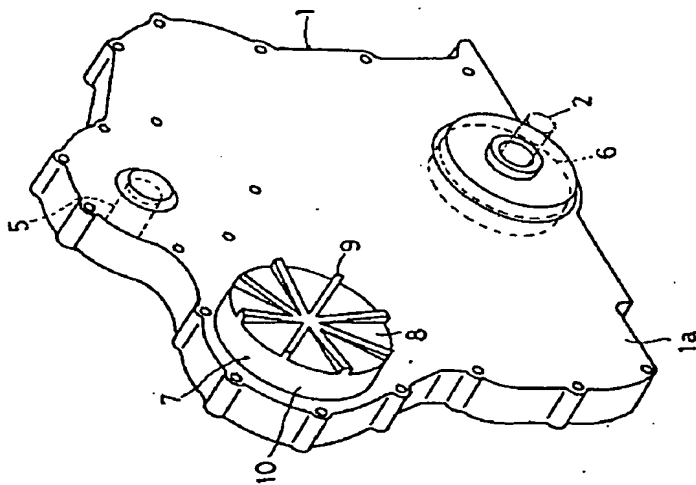
第1図は本考案の一実施例に係るエンジンのギヤケースカバーの斜視図、第2図はその要部の縦断面図、第3図(a)は従来例のタイマカバー部の外側端面の振動特性図、第3図(b)は本考案の一実施例の振動特性図、第4図は本考案者らの考案に係る先行考案の要部の斜視図、第5図は本考案者らの考案に係る他の先行考案の要部の斜視図である。

1 a … 基準壁、7 … 突出部（タイマカバー部）、
8 … 先端壁、9 … リブ、10 … 周壁。

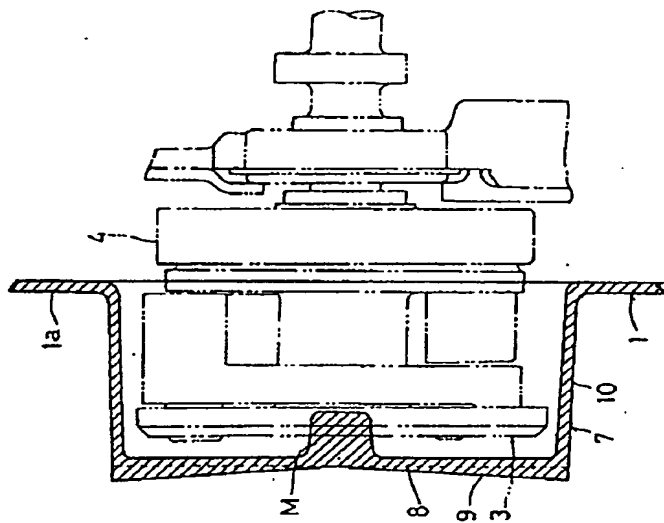
実用新案登録出願人 久保田鉄工株式会社
代 理 人 北 谷 寿



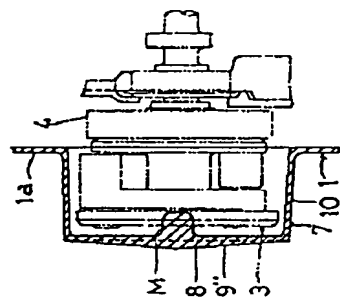
第 1 図



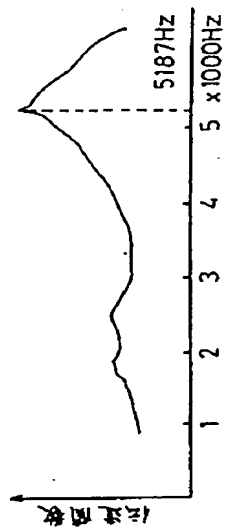
第 2 図



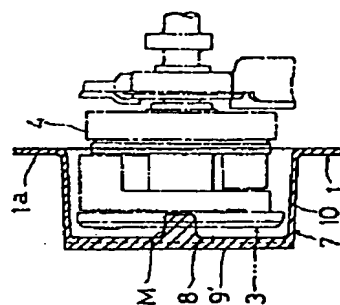
第 5 図



第 3 図 (b)



第 4 図



第 3 図 (a)

